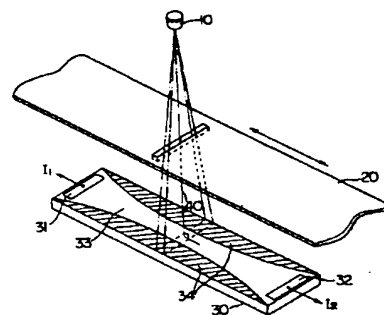


**(54) OPTICAL POSITION DETECTOR**

(11) 5-52593 (A) (43) 2.3.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-215186 (22) 27.8.1991  
 (71) HAMAMATSU PHOTONICS K.K. (72) HITOSHI INOUE  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> G01D5/36

**PURPOSE:** To obtain an optical position detector of which output amperage is constant regardless to incident position of light.

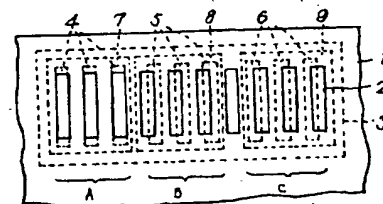
**CONSTITUTION:** Opening width of light receiving surface of a light incidence position detecting part 30 is narrowed by a masking part 34, in order to keep output signal from the light incidence position detecting part 30 to be constant. Actually, at a position where distance between a light projection part 10 and the light incidence position detecting part 30 is shortest, the opening width of the light receiving surface is greatly narrowed by the masking part 34, because the incident light strength is the most intensified one. At a position where distance between a light projection part 10 and the light incidence position detecting part 30 is enough long, the opening width of the light receiving surface is not much narrowed by the masking part 34, because the incident light strength is rather weak one. Consequently, at every position on the light receiving surface 33 where the light is projected to, the output amperage from the light incidence position detecting part 30, stays constant.

**(54) PHOTOELECTRIC ENCODER**

(11) 5-52594 (A) (43) 2.3.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-295243 (22) 26.8.1991  
 (71) MORITETSUKUSU K.K. (72) SHUJI KANO  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> G01D5/36

**PURPOSE:** To obtain an encoder which works with a less number of optical fibers when the optical fibers are used for the purpose of getting higher phase resolution and providing luminous elements and light receiving elements at positions apart from a moving body and a fixed mask.

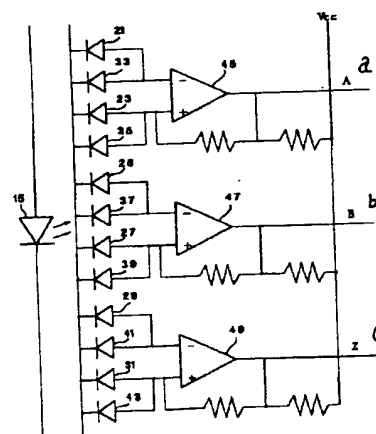
**CONSTITUTION:** Three light receiving elements 7, 8 and 9 are arranged along to moving direction of a moving body 1, and, to a fixed mask 3, fixed slits 4, 5 and 6 of which position is different each other by 120° in sequence, are provided so as to face to light receiving surface of each light receiving element 7, 8 and 9, respectively. Three output is taken out of the three light receiving elements 7, 8 and 9, and added to input to a comparator, and therewith, positional data output consisting of phases A, B and C of each 120° different position, is obtained.

**(54) DIFFERENTIAL INPUT TYPE OPTICAL SENSOR**

(11) 5-52595 (A) (43) 2.3.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-215127 (22) 27.8.1991  
 (71) OMRON CORP (72) IKUO TAKEDA(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> G01D5/36, H01H35/00

**PURPOSE:** To enable highly accurate detection even in case of different incident light amount by making standard center of luminous spots to be symmetrical against each light receiving position, and synthetic output of light receiving elements which are point-symmetrically arranged, to be input to a differential amplifier.

**CONSTITUTION:** On a light receiving element array, a light receiving part 21 for an A phase signal and a compensating light receiving part 33 for an A phase signal on an inverted side, a light receiving part 23 for an A phase signal and a compensating part 25 for an B phase signal and a compensating light receiving part 37 for an B phase signal on an inverted side, a light receiving part 27 for an B phase signal and a compensating light receiving part 39 for a B phase signal on a non-inverted side, a light receiving part 29 for an Z phase signal and a compensating light receiving part 41 for an Z phase signal on an inverted side, and a light receiving part 31 for an Z phase signal and a compensating light receiving part 43 for an Z phase signal on a non-inverted side, are arranged a symmetrically each other, and then each output signal is added and synthesized. The added and synthesized input signal of inverted side A phase, B phase and Z phase are input to inverted input terminals of the differential amplifiers 45, 47 and 49, and the input signal of non-inverted side is input to non-inverted input terminals of the amplifiers 45, 47 and 49, respectively, and then rectangular shaped A, B and Z phase signal are output individually.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-52594

(43)公開日 平成5年(1993)3月2日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 1 D 5/36

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 7269-2F

D 7269-2F

T 7269-2F

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号

特願平3-295243

(22)出願日

平成3年(1991)8月26日

(71)出願人 000138200

株式会社モリテックス

東京都渋谷区桜丘町8番9号

(72)発明者 鹿野 修司

東京都渋谷区渋谷2丁目10番9号 株式会

社モリテックス新事業開発部内

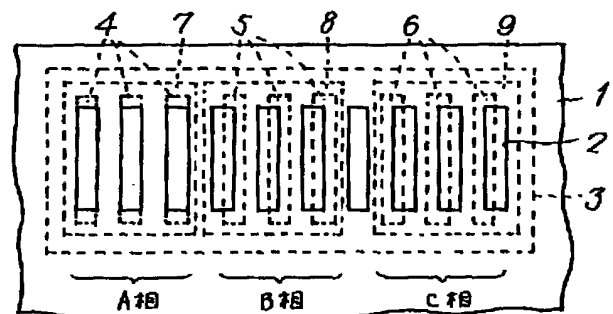
(74)代理人 弁理士 服部 修一

(54)【発明の名称】 光電式エンコーダ

(57)【要約】

【目的】 位相分解能が従来のものより高く、しかも移動体及び固定マスクから発光素子と受光素子を離れた位置に設けるために光ファイバーを使用する場合、光ファイバーの本数が少なくて済むエンコーダを提供することを目的とする。

【構成】 3個の受光素子7, 8, 9を移動体1の移動方向に配置し、固定マスク3には前記各受光素子7, 8, 9の受光面に順次120度位置を異にする固定スリット4, 5, 6が対向するよう設け、前記3個の受光素子7, 8, 9から3つの出力を取り出し、比較器の入力に加えて120度づつづれたA相、B相、C相から成る位置データ出力を得る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光素子と受光素子の間に固定スリットを設けた固定マスクと移動スリットを設けた移動体とを配置した光電式エンコーダにおいて、上記受光素子を3個配置し、前記固定マスクには前記各受光素子の受光面に順次120度位相を異にする固定スリットが対抗するように設け、前記3個の受光素子から、3つの出力を取り出し比較器の入力に加えて120度づれたA相、B相、C相から成る位置データ出力を得ることを特徴とする光電式エンコーダ。

【請求項2】 発光素子と固定スリット又は移動スリット間及び移動スリット又は固定スリットと受光素子間に光ファイバを配置したことを特徴とする請求項1記載の光電式エンコーダ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、発光素子と受光素子の間に、移動スリットを設けた移動体と、固定スリットを設けた固定マスクを配置した光電式エンコーダに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の光電式エンコーダは、ある位相の信号Aとこの反転信号A'と、信号Aに対して90度位相差の信号Bと、この反転信号B'の4信号を用いた4相式の光電式エンコーダが用いられているが、前記4信号を得るために受光系を4系統設けている（特開昭60-76614号公報参照）。また、4相式であるため、位相分解能は90度である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、受光系（スリット、光学系、光ファイバー、受光素子）を従来の4相式に比べ1系統減らすことができ、しかも位相分解能を向上させることができる光電式エンコーダを提供することを課題とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の課題を解決するためになされたもので、発光素子と受光素子の間に、固定スリットを設けた固定マスクと移動スリットを設けた移動体とを配置した光電式エンコーダにおいて、上記受光素子を3個配置し、前記固定マスクには前記各受光素子の受光面に順次120度位相を異にする固定スリットが対向するように設け、前記3個の受光素子から3つの出力を取り出し、比較器の入力に加えて120度づつづれたA相、B相、C相からなる位置データ出力を得ることを特徴とするものである。

【作用】 本発明は固定スリットを3相式であるため、従来の4相式のものより、受光系数が少いエンコーダを得ることができる。また120度づつ位相の異なるA信

\*号、B信号、C信号を用いる3相式であるため、60度の位相分解能を持ち、分解能が向上する。

## 【0005】

【実施例】 図1は本発明の実施例における移動スリットと固定スリット及び受光素子の配置を示すもので、1は移動体2に等間隔に設けられた移動スリット、3は等間隔の3本づつのA相用固定スリット4、B相用スリット5、C相用スリット6を設けた固定マスク、7、8、9は各相固定スリットに対向して設けた受光素子である。

図2は本発明実施例の回路図を示すもので、1個の発光ダイオード10と移動体1間と固定マスク3と3個のホトダイオード7、8、9間にそれぞれ光ファイバー11、12、13、14を設けて、移動スリットと固定スリットを透過する図3に示すような光出力を3個のホトダイオード7、8、9に入射させ、各ホトダイオード7、8、9の出力を比較器15、16、17の一入力端子に加え、比較器15、16、17の各出力を次段の比較器18、19、20の一入力端子に加えると共に、+入力端子には比較器21の出力信号(A+B+C)/3を加え、比較器18、19、20を介して、検出誤差の少ない図4に示すような120度位相ずれの出力VA、VB、VCを出力する。

## 【0006】

【発明の効果】 本発明によると受光系を1系統少くすることができ、特にファイバーを用いた系でのコストダウンができる。また120度づつづれたA相、B相、C相信号が得られるので、従来のエンコーダーより高分解能の60度の位相分解能を持つエンコーダーを得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例における移動スリット、固定スリット及び受光素子の関係位置を示す図である。

【図2】 本発明の実施例の電気回路の一部を示す図である。

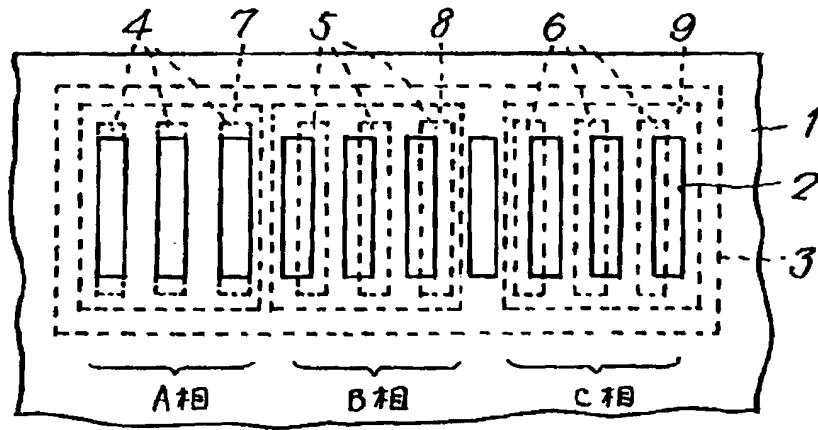
【図3】 本発明による位置、回転角等と光出力の関係を示す図である。

【図4】 比較器の電気出力を示す図である。

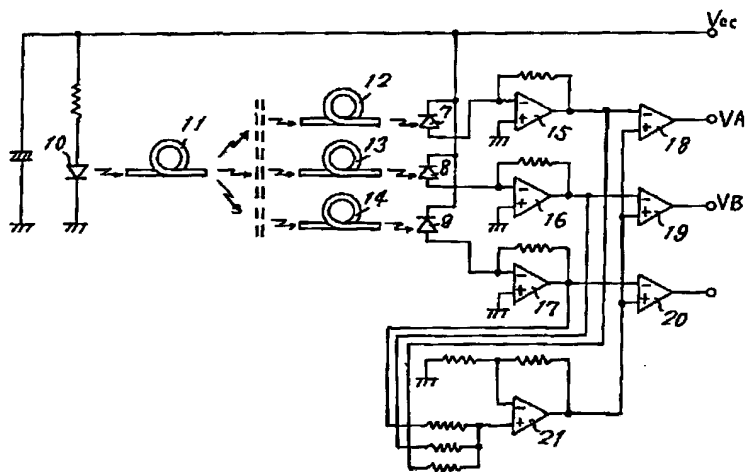
## 【符号の説明】

- |                            |        |  |
|----------------------------|--------|--|
| 1                          | 移動体    |  |
| 2                          | 移動スリット |  |
| 3                          | 固定マスク  |  |
| 4, 5, 6                    | 固定スリット |  |
| 7, 8, 9                    | 受光素子   |  |
| 10                         | 発光素子   |  |
| 11, 12, 13, 14             | 光ファイバー |  |
| 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 | 比較器    |  |

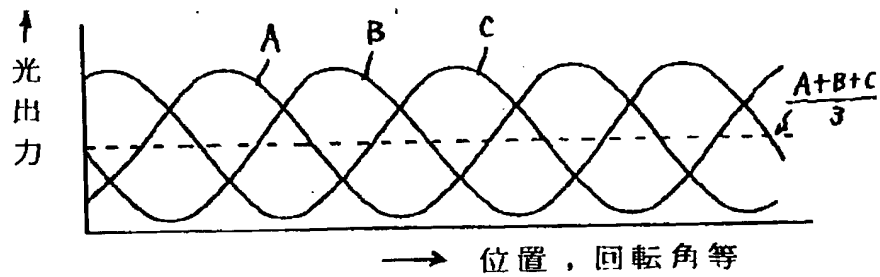
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

